

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Проектные решения реализации технологических процессов пищевых производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология пищевых продуктов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	В.А. Вагнер
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	Е.П. Каменская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способен разрабатывать проектные решения для пищевых биотехнологических производств	ПК-6.1	Осуществляет поиск и анализ существующих технологий пищевых биотехнологических производств
		ПК-6.2	Выполняет технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств
		ПК-6.3	Выбирает и описывает оборудование для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математическое моделирование рецептур продуктов питания из растительного сырья, Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Современное оборудование биотехнологических производств, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Проектно-технологическая практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	32	84	103

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Сбор исходных данных для расчета экономического обоснования необходимости строительства или реконструкции пищевого предприятия {беседа} (2ч.)[1,3,4,8]** Принцип сбора исходных данных существующих технологий пищевых биотехнологических производств для расчета экономического обоснования необходимости строительства или реконструкции пищевого предприятия
- 2. Выбор площадки для проектирования пищевого производства {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5]** Основные принципы выбора площадки для проектирования пищевого производства и его обоснование на основе поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств
- 3. Определение вида планируемой к производству пищевой продукции, составление ассортимента выпускаемой продукции {беседа} (2ч.)[1,2,4,7]** Общие правила определения вида планируемой к производству пищевой продукции, составление ассортимента выпускаемой продукции
- 4. Определение возможного объёма продукции в выбранном месте производства. Изучение наличия достаточного количества сельскохозяйственного сырья для выработки необходимого объёма. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4]** Общая схема определения возможного объёма продукции в выбранном месте производства. Особенности при изучении наличия достаточного количества сельскохозяйственного сырья для выработки необходимого объёма.
- 5. Выбор современной технологии производства проектируемого пищевого продукта {беседа} (2ч.)[1,2,3,4]** Рассматриваются главные правила при выборе современной технологии производства проектируемого пищевого продукта по результатам поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств
- 6. Составление технологических схем производства проектируемого пищевого продукта {беседа} (2ч.)[3,5,8]** Рассматриваются особенности при составлении технологических схем производства проектируемого пищевого продукта
- 7. Выполнение продуктового расчета запланированного объёма выпуска пищевого продукта {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Подробный разбор и правила выполнения продуктового расчета

запланированного объема выпуска для пищевых биотехнологических производств

8. Определение потерь сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса {беседа} (2ч.)[3,4,5] Перечень и подробное рассмотрение основных потерь сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса

9. Расчет потребностей предприятия во вспомогательных материалах, тароупаковки {беседа} (2ч.)[1,2,3,4] Рассмотрение основных правил для технологического расчета потребностей пищевого биотехнологического предприятия во вспомогательных материалах, тароупаковки

10. Подбор необходимого технологического оборудования, обеспечивающего выпуск запланированного объема пищевой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Рассматриваются особенности подбора необходимого технологического оборудования, обеспечивающего выпуск запланированного объема пищевой продукции

11. Составление аппаратурно-технологической схемы предприятия {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[1,2,3,4,7] Рассматривается общая система составления аппаратурно-технологической схемы предприятия

12. Осуществление компоновки технологического оборудования на плане предприятия {беседа} (2ч.)[1,2,4,5] Принципиальные особенности при компоновке технологического оборудования на плане предприятия, подобранного для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств

13. Выполнение на графической части проекта строительной составляющей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,4,7] Рассматривается специфика выполнения графической части, в частности строительная составляющая: фундамент, стены, столбы и другое.

14. Расчет необходимой потребности проектируемого предприятия в энергоносителях и принятие решений по их обеспечению(2ч.)[1,2,4,7] Рассматриваются основные требования по технологическому расчету энергозатрат на работу предприятия для пищевых биотехнологических производств и по их обеспечению

15. Составление генерального плана проектируемого предприятия(2ч.)[1,2,3,5] Обсуждается перечень основных принципов по составлению генерального плана

16. Расчет необходимых капиталовложений на планируемое строительство предприятия, определение срока окупаемости(2ч.)[1,3,5,6] Разбирается базисный шаблон для расчета необходимых капиталовложений на планируемое строительство предприятия, с последующим расчетом определения срока окупаемости

Практические занятия (32ч.)

1. Маркетинговые и логистические исследования состояния производства,

запланированного к расширению объёмов выпуска продуктов. {дискуссия} (2ч.)[1,3,4] Обсуждение и разбор на практике поиск и анализ маркетинговых и логистических исследований состояния существующих технологий пищевых биотехнологических производств, запланированного к расширению объёмов выпуска продуктов

2. Изучение технологии ассортимента, намеченного к производству пива и пивных напитков.(2ч.)[3,5,7] Рассмотрение на конкретных примерах существующих технологий пищевых биотехнологических производств пива и пивных напитков.

3. Изучение технологии, ассортимента намеченных к производству вина, сидра и пуаре. {беседа} (2ч.)[3,5,6] Рассмотрение на конкретных примерах существующих технологий пищевых биотехнологических производств вина, сидра и пуаре

4. Изучение технологических параметров производства спирта, этанола и биоэтанола. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,5,6] Рассмотрение на конкретных примерах технологий, намеченного к производству спирта, этанола и биоэтанола

5. Построение технологической схемы производства пива и пивных напитков.(2ч.)[3,5,6] Разбор поэтапного построения технологической схемы производства пива и пивных напитков

6. Построение технологической схемы производства вина и сидра.(2ч.)[3,7] Разбор поэтапного построения технологической схемы производства вина и сидра

7. Выполнение продуктового расчёта производства виноградного вина. {беседа} (2ч.)[3,6] Разбор продуктового расчета вина на конкретном примере

8. Выполнение продуктового расчёта производства пива. {работа в малых группах} (2ч.)[3,7] Разбор продуктового расчета пива конкретном примере. Выполнение технологических расчетов для пищевых биотехнологических производств

9. Установление режимов работы технологических, вспомогательных цехов предприятия.(2ч.)[3,6] Характеристика режимов работы технологических, вспомогательных цехов предприятия.

10. Определение сменных и суточных объёмов переработки сырья и расчёт выпуска продукта за сутки.(2ч.)[3,7] Расчет сменных и суточных объёмов переработки сырья и расчёт выпуска продукта за сутки.

11. Подбор технологического оборудования для запланированного объёма продукта. {беседа} (2ч.)[3,7] Расчет и подбор технологического оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств для запланированного объёма продукта.

12. Составление аппаратурно-технологической схемы производства (АТС).(2ч.)[3,7] Расчет и составление аппаратурно-технологической схемы производства (АТС).

13. Компоновка подобранного технологического оборудования на плане предприятия.(2ч.)[3,7] Расчет и компоновка подобранного технологического

оборудования на плане предприятия.

14. Выполнение строительной части проектируемого предприятия. {работа в малых группах} (2ч.)[3,7] Выбирает и описывает оборудование для строительных участков пищевых биотехнологических производств

15. Составление генерального плана проектируемого предприятия. {дискуссия} (2ч.)[3,6] Расчет и составление генерального плана проектируемого предприятия.

16. Расчёт экономической эффективности выполненного проекта, определение срока окупаемости.(2ч.)[1,4] Обоснование и расчёт экономической эффективности выполненного проекта, определение срока окупаемости.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Расчёт технико-экономического обоснования целесообразности расширения объёмов производства продукта. {беседа} (4ч.)[1,2,5] Осуществление поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств

2. Продуктовый расчёт при производства вина. {беседа} (4ч.)[2,6] Выполнение технологических расчетов для пищевых биотехнологических производств

3. Продуктовый расчёт при производстве пива. {работа в малых группах} (4ч.)[3,7] Расчет и продуктовый расчёт при производстве пива.

4. Расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде.(4ч.)[2,6] Обоснование и расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде.

5. Расчёт потребности проектируемого предприятия в энергоносителях (пар, холод, электроэнергия). {беседа} (4ч.)[1,5,7] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности проектируемого предприятия в энергоносителях.

6. Расчёт технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве. {работа в малых группах} (4ч.)[3,6] Расчёт и обоснование технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве.

7. Расчёт потребности производства во вспомогательных материалах. {работа в малых группах} (4ч.)[2,5,6] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности производства во вспомогательных материалах.

8. Расчёт потребности предприятия в таре и упаковочных материалах. {работа в малых группах} (4ч.)[3,7] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности предприятия в таре и упаковочных материалах.

Самостоятельная работа (84ч.)

1. Выполнение курсового проекта(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Изучение литературы,

оформление и защита курсового проекта

2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям(18ч.)[1,2,3,6] Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая написание отчетов по данным работам, а также подготовку к их защите.

3. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Проработка лекций, лабораторных и практических работ, а также дополнительной литературы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вагнер В.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Госалкогольрегулирование" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Vagner_gosalko.pdf, авторизованный

2. Камаева С.И., Вагнер В.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ дисциплины "Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Kamaeva_fho.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Технологическое проектирование производства спиртных напитков : учебное пособие / И. В. Новикова, Г. В. Агафонов, А. Н. Яковлев, А. Е. Чусова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1797-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60657> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности : учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72585> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ковалевский, В. И. Проектирование технологического оборудования и линий : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-98879-137-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/71701> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

6. Кардашева, М. В. Технология отрасли. Технохимический контроль производства безалкогольных напитков, кваса и минеральных вод / М. В. Кардашева, Т. Н. Борисенко. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-89289-927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99560> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

7. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130478> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».